

رياضيات بلا حدود للأطفال

المدرسة الإعدادية درجة أولى- الصف الثالث
(للتلاميذ المتراوحة أعمارهم ما بين 13 و14 سنة)
مسابقة 22 مارس/آذار 2011

- استعمال ورقة واحدة في الإجابة عن الأسئلة التي تحتاج إلى إجابة واحدة - عدم احترام هذه القاعدة سيكون سببا في عدم احتساب الإجابة-
- أجب عن السؤال رقم 1 باللغة الأجنبية المفضلة.
- تؤخذ بعين الاعتبار جميع الإجابات بما فيها الحلول الناقصة.
- تؤخذ بعين الاعتبار التعليقات التي استخدمت في الإجابة عن الأسئلة المطروحة (رسم تبياني، جدول، رسم، شرح بكلمات... الخ).
- كما يؤخذ بعين الاعتبار الدقة والعناية المستخدمتين في تحرير الإجابات.

السؤال 1 (7 نقاط) حوار بلغات متعددة

أجب عن هذا السؤال باللغة الأجنبية المفضلة، على أن لا يقل عدد الكلمات المستخدمة في تحرير الإجابة عن 15.

Let's speak to one another!

While waiting for an international sport competition to begin Albert, Ben, Carla, Denis and Elisa are sitting on a bench.

3 of them are English speakers, 2 Italian speakers and 3 Spanish speakers. Each speaker is talking to the one sitting beside, speaking the only language the two have in common. The speakers sitting at the two ends of the bench can speak only one language.

**Which languages can the one who is sitting in the middle speak?
Explain your answer indicating one of the possible solutions.**



Parlons-nous!

Dans l'attente du début d'un événement sportif international Albert, Ben, Carla, Denis et Elise sont assis sur un banc.

Parmi ces cinq jeunes: 3 parlent anglais, 2 parlent italien et 3 parlent espagnol. Chacun d'eux bavarde avec la personne qui est assise à son côté seulement dans la langue qu'ils ont en commun et les deux personnes qui sont assises aux deux bouts du banc parlent une seule langue.

**Quelles langues parle le jeune qui est assis au milieu?
Justifiez votre réponse en indiquant une entre les possibles solutions.**

Lasst uns miteinander sprechen!

Alberto, Ben, Carla, Denis und Elisa sitzen auf einer Bank und warten auf den Beginn eines Sportereignisses.

Von diesen fünf Jugendlichen sprechen 3 Englisch, 2 Italienisch und 3 Spanisch. Jeder spricht mit seinem Nachbarn in der Sprache, die beide kennen. Die beiden, die an den Enden der Bank sitzen, sprechen nur eine einzige Sprache.

**Welche Sprache spricht derjenige, der in der Mitte sitzt?
Begründet eure Antwort und erläutert eine der möglichen Lösungen.**

Hablámonos!

En espera de un hecho deportivo internacional Alberto, Ben, Carla y Lisa están sentados sobre un banco.

De estos cinco muchachos 3 hablan inglés, 2 hablan italiano y 3 hablan español. Cada uno charla con la persona que se sienta a su lado con el solo idioma en común y las dos personas que se sientan a los lados del banco hablan un solo idioma.

**¿Cuales idiomas habla aquel que está sentado en el centro?
Motivad la respuesta indicando una de las posibles soluciones.**

السؤال 2 (5 نقاط) التاريخ والرياضيات

يجد إدو (EDO) متعة في ابتكاره لأعداد استثنائية، سواء فيما يخص علاقة هذه الأخيرة بأعداد الأخرى أو فيما يتعلق بمدلولها التاريخي.

لي إدو عدد يتكون من 4 أرقام ويتميز بالخصائص التالية:

- إذا أضفنا رقم الآلاف إلى الوحدات سوف نحصل على أصغر عدد أولي.
- إذا أضفنا رقم الآلاف إلى العشرات سوف نحصل على عدد فردي.
- إذا أضفنا رقم المئات إلى الوحدات سوف نحصل على العدد الفردي الذي يعقب العدد الذي حصلنا عليه فيما قبل.

ما هو هذا العدد؟ ما هي دلالاته التاريخية؟



السؤال 3 (7 نقاط) اللعبة

أراد (دجو) GIO تزيين العلبة التي تستعملها والدته لجمع أغراض وأدوات الخياطة، وللقيام بعمله هذا فكر دجو في استخدام خيط حريري رقيق. في بداية الأمر كان على دجو أن يجد الشكل الهندسي المناسب لمسار الخيط المستخدم في تزيين غطاء العلبة (لا يُقطع الخيط أو يُوضع فوق بعضه البعض).

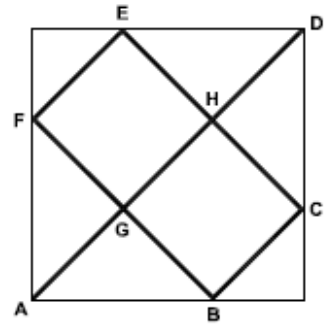
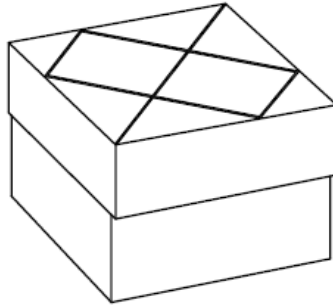
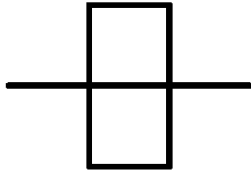
وفي أحد كتب الهندسة، عثر دجو على رسم مشابه يدعى منحني بيانو (PEANO) (عالم رياضيات إيطالي 1858-1932).

فقرر تطبيق هذه النظرية في تزيين غطاء العلبة المربعة الشكل، حيث الضلع الواحد يبلغ 3 دسم.

ملاحظة: $AG \cong GH \cong HD \cong BG \cong GF \cong FE \cong EH \cong HC \cong CB$

كم يحتاج دجو من الخيط للقيام بهذه المهمة؟

إذا كان ثمن المتر الواحد يساوي 2 يورو، فكم يحتاج دجو من المال لشراء الخيط اللازم؟
قوموا بوصف مسار الخيط لإنجاز هذه المهمة؟



السؤال 4 (10 نقاط) لعبة الأحجار

خرجا ليو Leo و ليا Lea في نزهة جبلية صحية والدتهما، وللأسف الشديد حالت الأمطار الغزيرة من مواصلة نزهتهما، فقررنا قضاء ما تبقى من وقتهما في لعبة شبيقة أطلقوا عليها اسم لعبة الأحجار.

بحوزة ليو و ليا 3 كومات من الحجر:

(a) 22 (b) 14 (c) 12

يريدان تكوين 3 كومات تحتوي على نفس كمية الأحجار، لكن لا بد من مراعاة القاعدة التالية:

يجب تحويل الأحجار من كومة لأخرى، على أن تكون كمية الأحجار المنقولة تعادل كمية الأحجار الموجودة في الكومة التي سوف تُنقل إليها الأحجار.

يؤكد ليو أنه يحتاج ل3 محاولات فقط لإنجاز هذه المهمة.

هل يستطيع فعلا أن يحقق مراده؟

إذا كان الجواب بنعم، ما هي الخطوات المتبعة؟



السؤال 5 (10 نقاط) الشعار

عثرنا مارتا Marta وأنا Anna على كتاب للهندسة كانت تستخدمه أمهما خلال المرحلة الإعدادية. وما أثار إعجابهما في هذا الكتاب هو إبداعات الرسام التجريدي الفرنسي (Auguste Herbin) الذي عاش في القرن 20، حيث كان من أبرز الرسامين الذي استطاعوا الحصول على رسوم فائقة الروعة من خلال مزج بعض الأشكال الهندسية، وخير دليل على ذلك اللوحة الموجودة جانبا. (Matin II, 1952)

فقررا تقليد هذا الرسام للحصول على شعار مسابقة رياضيات بلا حدود.

داخل المستطيل الذي تبلغ قاعدته 13 سم، ويبلغ من الارتفاع 13.5 سم، يجب رسم ما يلي:

– مثلثين متساويين الساقين قاعدة الواحد منهما تساوي 4 سم، أما المحيط فيبلغ 24.2 سم

– 4 أقرص شعاع الواحد منهما يساوي 1.5 سم

– مستطيل قاعدته تبلغ 4 سم، وارتفاعه 3 سم، وفوقه نجد مثلث متساوي الأضلاع (قياس أحد أضلاعه يساوي قياس قاعدة المستطيل).

للحصول على نتيجة إيجابية، يجب ألا تتعدى المساحة المغطاة بالأشكال الهندسية 50 في المائة من مجموع المساحة الإجمالية للشعار.

هل سيستطيعان احترام هذه القاعدة؟

قوموا برسم الشكل على ورقة الإجابة، وعللوا الإجابة؟



السؤال 6 (5 نقاط) مشكلة أرقام ليس إلا

أراد صديقين اثنين أن يبرهنوا للجميع على براعتهم في معرفة خصائص العمليات الحسابية، فقررا إجراء الاختبار التالي:

– للحصول على العدد 31 لا يستخدم إلا الرقم 3.

– للحصول على العدد 13 لا يستخدم إلا الرقم 2.

يفوز في النهاية الذي يستخدم لمرات أقل الأرقام المشار إليها أعلاه (2-3) بغض النظر عن العمليات الحسابية المقترحة.

ما هي الحلول الصحيحة؟



السؤال 7 (5 نقاط) زرع جميل

قرر أحد الفلاحين إعداد قطعة أرضية خصيصا لزراعة الورود، فزرع هذه الأخيرة في خطوط وأعمدة متباعدة عن بعضها البعض بنفس المسافة، الغرض من هذا أن تصبح قطعه الأرضية مربعة الشكل، لكن ومن سوء الحظ، هجمت أحد الحشرات الضارة على الخط الأول الموجود في الأعلى وعلى العمود الأول الموجود في اليسار فقتضت بذلك على 251 نبتة.

ما هو العدد الإجمالي للنباتات المزروعة؟

هل نسبة النباتات التي وقعت ضحية هذه الحشرات هي أكبر أو أقل من 5 بالمائة من مجموع النباتات المزروعة؟

عللوا الإجابة.

السؤال 8 (10 نقاط) نظرة خاطفة

إليك مجموعة من الصور التي تصادفونها في حياتكم اليومية.

قوموا بملاحظتها جيدا، وقولوا لنا ما إذا كان ارتفاع كل واحد من هذا الأشكال أكبر أو أصغر من محيط قاعدته. علل الإجابة.



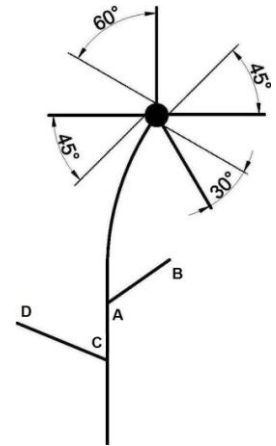
السؤال 9 (10 نقاط) أزهار هندسية

في عالم الهندسة، حتى الأزهار تتخذ أشكالا هندسية.

الزهرة التي بين أيدينا مثلا لها 4 تويجيات (pétales) على شكل مثلثات قائمة الزاوية، وتختلف عن بعضها البعض، لكنها تشترك فيما يلي. زاوية حادة، وضلع متساو:

أما أوراق هذه الزهرة فهي على شكل رباعي الأضلاع وتشترك في الآتي:

- الخطوط القطرية للورقة اليمنى غير متساوية وتقسّم الزاوية القائمة إلى شطرين.
 - الخطوط القطرية للورقة اليسرى غير متساوية وتقسّم إحدى زوايا هذه الورقة إلى شطرين.
- الخطوط الموجودة على ساق الزهرة فهي إما أحد أضلاع هذه الأوراق أو أحد خطوطها القطرية. استعينوا بالرسم الموجود جانبا لإكمال رسم الزهرة وأوراقها. استخدموا 4 طرق لإتمام رسم الزهرة وأوراقها.



السؤال 10 (7 نقاط) المكعبات

عملية بسط مكعب تعني قطع هذا الأخير من خلال زواياه، للحصول على سطح مبسط.

يمكننا القيام بهذه العملية (القطع) بإتباع طرق متعددة.

حاولوا التعرف على السطوح المقترحة التي تدل على المكعب الذي بين أيدينا-تؤخذ بعين الاعتبار الخطوط المرسومة على أوجه المكعبات- ؟

قوموا برسم هذا المكعب على ورقة الإجابة.

